



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Patentschrift**
(10) **DE 40 27 261 C 1**

(51) Int. Cl. 5:
B 29 B 7/84
// B29K 19:00

DE 40 27 261 C 1

- (21) Aktenzeichen: P 40 27 261.3-16
 (22) Anmeldetag: 29. 8. 90
 (23) Offenlegungstag: —
 (25) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 12. 12. 91

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:
Continental Gummi-Werke AG; Peter, Julius, Dr.,
3000 Hannover, DE

(74) Vertreter:
Depmeyer, L., Dipl.-Ing. Pat.-Ing., 3008 Garbsen

(72) Erfinder:
Peter, Julius, Dr., 3000 Hannover, DE; Weckerle,
Günter, 3410 Northeim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 37 02 833 C2
DE-OS 16 04 330

(54) Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen

(57) Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung der obigen Art mit einem Stempelknetzer als Grundmischer und einem darunter befindlichen stempellosen Fertigmischer und ferner einem Überführungskanal für die vom Grundmischer gefertigte Grundmischung zur Abgabe an den Fertigmischer mit einer Rotoren aufweisenden Mischkammer. Um die beim Mischen entstehenden schädlichen Dämpfe und Gase nahezu vollkommen entfernen zu können, ist aufgrund der Erfindung oberhalb der Mischkammer die Vorrichtung mit einer oder mehreren Absaugöffnungen in den Hohlraumwandungen versehen. Die Erfindung sieht eine Evakuierung des Hohlraumes des Fertigmischers vor, nachdem die reaktiven Stoffe in den Grundmischer eingebracht sind.

DE 40 27 261 C 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist aus der DE-PS 37 02 833 bekannt. Sie weist einen staub- und luftdichten Überführungskanal vom Grundmischer zum Fertigmischer auf; Durchbrechungen oder Anschlüsse hat dieser Kanal jedoch nicht.

Es ist ferner bekannt (DE-OS 16 04 330), in der Wandung eines Überführungsschachtes zwischen einem Vormischer und einem darunter angeordneten Fertigmischer eine Absaugöffnung anzubringen. Diese bekannte Vorrichtung betrifft jedoch nicht eine Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen, vielmehr ist sie eine Vorrichtung zum Verarbeiten von thermoplastischen Kunststoffen; die dabei vorgesehenen zwei Mischer arbeiten zudem kontinuierlich, und auch der gesamte Mischvorgang läuft dabei kontinuierlich ab, während die Erfindung von einer Verarbeitung der Kautschukmischungen in Chargen ausgeht.

Ausgehend von der Erkenntnis, daß bei der Herstellung von Kautschukmischungen aus diesen Mischungen austretende Dämpfe entstehen, die arbeitsmedizinisch bedenklich sind, wurde schon vorgeschlagen, die leicht flüchtigen Anteile und damit die Tendenz zum Ausgasen und zur Porenbildung zu verringern, indem man die Mischungen im heißen Zustand auf Walzwerken knetet, um so die Möglichkeit einer Absaugung zu erreichen. Eine solche Absaugung ist jedoch technisch aufwendig und in den meisten Fällen auch ungenügend.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnten Vorrichtungen so auszubilden, daß mit vergleichsweise geringem technischen Aufwand die erwähnten Dämpfe und Gase nahezu vollkommen entfernt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale nach dem Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Es versteht sich, daß den aufgrund der Erfindung vorgesehenen Absaugöffnungen Absaugstutzen oder Absaugkanäle zugeordnet werden müssen, welche mit entsprechenden Unterdruckerzeugern beliebiger Art in Verbindung stehen. Dabei können die Absaugöffnungen in den Wandungen der eigentlichen Mischkammer des Fertigmischers angeordnet sein; vorzugsweise werden die Absaugöffnungen jedoch in den Wandungen des Überführungskanals angeordnet, weil dort die Anbringung von Durchbrüchen einfacher ist. Weiterhin ist es aufgrund der Erfindung zweckmäßig, den sich an die Absaugöffnungen anschließenden Leitungen Gaswäscher und/oder Friereinrichtungen zuzuordnen, um so die Gase und Dämpfe zu entfernen bzw. unschädlich zu machen. Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Anordnung der Absaugöffnungen in Verbindung mit der eingangs erwähnten Vorrichtung, und zwar unterhalb des die Grundmischung erstellenden Mischers ist deshalb von besonderer Bedeutung und von Vorteil, weil der Fertigmischer stempellos und praktisch ohne Überdruck arbeitend oben offen ist und weil ferner der Dampf- bzw. Gasaustritt aus der Kautschukmischung durch das günstige Oberflächen/Volumenverhältnis im Inneren des Fertigmischers und dessen langsame Arbeitsgeschwindigkeit (Rotorendrehzahl) begünstigt wird.

Da außerdem der lichte Querschnitt des Fertigmischers bzw. seines Überführungskanals nicht zu gro-

Bes ist, ist der für die Evakuierung erforderliche Leistungsaufwand gering. Eine weitere Verringerung ist jedoch dann noch möglich, wenn Oberhalb der Absaugöffnungen eine den Überführungskanal bzw. die Öffnung des Fertigmischers verschließende Klappe vorgesehen wird, die wahlweise von einer Ruhestellung in die Schließstellung und in umgekehrter Richtung geschwenkt bzw. bewegt werden kann. Durch diese Klappe wird ein abgeschlossener Raum geschaffen, dessen Evakuierung über die Absaugöffnungen erfolgt. Nach dem Beschicken des Fertigmischers mit der im Grundmischer anfallenden Mischung und der Zugabe der reaktiven Füllstoffe wird die erwähnte Klappe geschlossen, um die Absaugung durchzuführen. Nach Fertigstellung der Mischung wird die Klappe geöffnet, damit der Fertigmischer erneut beschickt werden kann.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung weiter erläutert, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch eine Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen,

Fig. 2 und 3 je eine Einzelheit des erwähnten Überführungskanals im senkrechten Schnitt und

Fig. 4 ebenfalls eine Einzelheit des Überführungskanals im senkrechten Schnitt, jedoch im Vergleich zu Fig. 2 und 3 auf der gegenüberliegenden Seite des Kanals.

Der Stempelknetter 1 hat oben einen Arbeitszylinder 9 zum Heben und Senken eines Stempels 10 der zum Beschicken der Mischkammer 13 in seine obere Endstellung gemäß Zeichnung gefahren und zum Schließen der Mischkammer 13 nach unten bewegbar ist. Die zur Bildung der Grundmischung dienenden Stoffe werden im Sinne des Pfeiles 2 der Mischkammer 13 über einen Speisetrichter 12 zugeführt. Nach der Beschickung wird der Stempel 10 so weit abgesenkt, dass er die Mischkammer 13 mit den beiden hierin befindlichen Rotoren 14 nach oben hin dicht abschließt. Die Mischkammer 13 wird in üblicher Weise zur Seite hin durch Troghälften 15 abgeschlossen. Zudem können in den Elementen des Stempelknetters 1 Kühlkanäle vorgesehen sein.

Der Grundmischer wird nach unten hin durch einen mittels Arbeitszylinder 16 verschwenkbaren Sattel 17 abgeschlossen; seine Spitze 17' ragt in die Mischkammer 13 hinein.

Nach Fertigstellung der Grundmischung wird die Mischkammer 13 durch Klappen des Sattels 17 geöffnet und so entleert. Dabei fällt die Grundmischung frei herab und gelangt über einen senkrecht nach unten gerichteten Überführungskanal 22 über den stets offenen Einlaß 18 in den Fertigmischer 4 bzw. seine Mischkammer 19 mit den beiden Rotoren 20.

Der somit ebenfalls als Kneter ausgeführte Fertigmischer 4 hat im Vergleich zum Stempelknetter 1 eine wesentlich größere Mischkammer 18; auch die Rotoren 20 laufen wesentlich langsamer; diese Maßnahmen sind vorgesehen, um die Abkühlung des Mischgutes herbeizuführen.

Während die Übergabe der Mischungen vom Grundmischer 1 zum Fertigmischer 4 im Sinne des Pfeiles 3, also in senkrechter Richtung geschieht, werden die zur Herstellung der Fertigmischung erforderlichen reaktiven Stoffe im Sinne des Pfeiles 5 von der Seite her zugeführt.

Ist die Kautschukmischung fertiggestellt, wird der Klappensattel 21 nach unten abgeklappt, damit ein Entlee-

ren im Sinne des Pfeiles 6 stattfinden kann. Alsdann wird die Kautschukmischung auf einer Walze oder einer Austragsschnecke weiter verarbeitet.

Dem Überführungskanal 22 ist eine um eine waagerechte Achse verschwenkbare Klappe 23 zugeordnet, die in der Stellung gemäß Fig. 1 den Überführungskanal 22 dicht verschließen kann, zum Überführen der Kautschukmischung natürlich hochgeklappt ist (Pfeil 23') und dabei eine Seitenwandung des Überführungskanals 22 bilden kann (senkrechte Stellung der Klappe 23). Zwischen der Klappe 23 und der Mischkammer 19 mündet in den Überführungskanal 22 ein schräg nach oben gerichteter Rohrstützen 24, der über eine beliebige Leitung an eine Vakuumpumpe od. dgl. angeschlossen ist. Dieser Sauganschluß ist deshalb schräg verlaufend angeordnet, weil er so außerstande ist, herabfallende Mischung aufzunehmen. Auch die Öffnungen 25 im Überführungskanal 22 haben aus diesen Gründen einen Schräganstieg.

Die Klappe 23 wird geschlossen und der Raum zwischen Klappe 23 und Mischgut wird evakuiert, wenn der im Fertigmischer 4 befindlichen Kautschukmischung die reaktiven Stoffe zugeführt sind. Die dann entstehenden schädlichen Dämpfe und Gase werden jetzt abgesaugt und können durch Ausfrieren oder eine Gaswäsche an 25 anderer Stelle entfernt werden.

Weil die Rotoren 20 nur langsam drehen im Vergleich zu den Rotoren 14 und weil zudem innerhalb des Fertigmischers 4 — auch im Vergleich zum Grundmischer 1 — größere Volumina mit großen freien Oberflächen der Mischungen gegeben sind, wird ein Entfernen der erwähnten Gase und Dämpfe begünstigt und erleichtert, und zwar in kurzer Zeit. Die so gefertigten Mischungen sind frei von leicht flüchtigen Sestandteilen und können problemlos auch bei erhöhten Temperaturen weiterverarbeitet werden.

Aus Festigkeitsgründen und aus Gründen einer guten Abdichtung verläuft die Klappe 23 von ihrer Schwenkachse aus gesehen schräg nach oben. Am freien Ende liegt sie auf einem festen Widerlager 26 des Überführungskanals 22 auf. Zudem ist eine elastische Dichtungsleiste 27 vorgesehen, die am freien Klappenbefestigt ist und mit Spannung innen am Überführungskanal 22 anliegt Fig. 2. Sofern die Geschlossenstellung der Klappe 23 durch andere Widerlager sichergestellt ist, kann sie gemäß Fig. 3 in der Wirkstellung auch waagerecht verlaufen und nur dichtend anliegen.

Fig. 4 zeigt die in der senkrechten Stellung (Ruhestellung) befindliche Klappe 23, die durch einen gestrichelt wiedergegebenen Arbeitszylinder 28 verschwenkt werden kann. Im Bereich der Schwenkachse 29 ist ein unter Federspannung stehender Dichtungskörper 30 vorgesehen, um im Anlenkbereich eine ausreichende Abdichtung herbeizuführen. Zudem liegt die Rückseite der Klappe 23 oben an einem elastischen Anschlag 31 des Überführungskanals 22 an. Dabei liegt die geöffnete Klappe 23 in einer Ausnehmung, damit der Materialstrom innerhalb des Überführungskanals 22 nicht behindert wird.

Außerhalb des Überführungskanals 22 hinter der Schwenkachse 29 befindet sich noch eine nach hinten unten abfallende Schräge 32, die evtl. nachfallendes Material abführt.

Es sei erwähnt, daß weitere Öffnungen 25 vorgesehen sein können; ferner können diese ggfs. auch die oben gelegenen Wandungen der Mischkammer 19 durchsetzen, wenngleich auch die Öffnungen 25 im Überführungskanal 22 einfacher anzubringen sind. Zudem ist

auch eine Klappe 23 dann nicht zwingend, wenn der Überführungskanal 22 ohnehin vergleichsweise geschlossen und daher leicht evakuierbar ist. Aber auch hier ergeben sich bessere und einfachere Möglichkeiten, s. wann eine hermetisch abschließende Klappe 23 im Sinne der Zeichnung benutzt wird. Alle diese Maßnahmen zielen immer darauf ab, daß der Einmischprozeß der reaktiven Stoffe im Fertigmischkneter unter gleichzeitiger Absaugung und/oder Evakuierung durchgeführt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen mit einem chargenweise arbeitenden Stempelkneter als Grundmischer und einem darunter befindlichen, ebenfalls chargenweise arbeitenden stempellosen Kneter als Fertigmischer, der im Vergleich zum Grundmischer ein größeres Fassungsvermögen aufweist, wobei vom Grundmischer aus ein im wesentlichen senkrechter Überführungskanal für die Grundmischung in die Rotoren aufweisende Mischkammer des Fertigmischers führt, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des mit der Kautschukmischung ausgefüllten Hohlraumes (Mischkammer 19) des Fertigmischers (4) eine oder mehrere Absaugöffnungen (25) in den Hohlräumwandungen vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugöffnungen (25) in den Wandungen des Überführungskanals (22) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugöffnungen (25) bzw. die zugehörigen Leitungen schräg nach oben in der Weise verlaufen, daß ihr dem Überführungskanal (22) zugekehrter Teil am weitesten unten liegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den sich an die Absaugöffnungen (25) anschließenden Leitungen (24) Gaswäscher und/oder Friereinrichtungen zugeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Überführungskanal (22) oberhalb der Absaugöffnungen (25) dicht verschließbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Überführungskanal (22) durch eine Klappe (23) mit waagerechter Schwenkachse (29) verschließbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe in der Offenstellung innen an der Wandung des Überführungskanals (22) anliegt oder einen Teil der Kanalwendung bildet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (23) in der Schließstellung von ihrer Schwenkachse (29) aus gesehen schräg nach oben verläuft.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (23) im Bereich ihrer Schwenkachse (29) und/oder am freien Ende im Bereich der Wandung des Überführungskanals (22) mit Dichtungsleisten (27) versehen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich außerhalb des Überführungskanals (22) hinter der Schwenkachse (29) der Klappe (23) eine nach hinten abfallende Schräge (32) befindet.

11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (23) in der Schließstellung

DE 40 27 261 C1

5

6

mit ihrem freien Ende auf einem festen Widerlager
des Überführungskanals (22) aufliegt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leersseite —

